# Réussir un programme de restauration chirurgicale des fonctions du MS TETRAPLEGIQUE

C.FATTAL CRF Divio (Dijon)

#### Offrir la garantie des compétences



#### Offrir la garantie des compétences

#### Prise en charge toujours initiée en structure spécialisée

Hôpital Raymond-Poincaré Garches

Hôpital St-Jacques Nantes

**CRF** Kerpape

**CRF Coubert** 

CRF La Tour de Gassies

CRF L' Arche

CRF Bouffard-Vercelli

**CRF** Propara

**Groupe Hopale** 

CRF Clémenceau ...

**J** Teissier

F Dap

C Leclercq

**B** Coulet

M Revol

**S** Touchais

...

Prise en charge toujours inter et multidisciplinaire

GROUPE	MUSCLES (>ou= 4 MRC*)	FONCTION
0	Pas de muscles actifs au dessous du coude	FAIBLE DU COUDE FLEXION ET SUPINATION DE L'AVANT- BRAS
1	Brachioradialis	FLEXION DU COUDE
2	+ ECRL (extensor carpi radialis longus)	EXTENSION DU POIGNET
		EVERNICION CORTE DI I
	N LANGAGE COM	MUN AS
5	+ FCR (flexor carpi radialis)	FLEXION DU POIGNET
6	+ EDC (extensor digitorum communis)	EXTENSION DES DOIGTS
7	+ EPL (extensor pollicis longus)	EXTENSION DU POUCE
0	+ FDS et FDP	FLEXION DES DOIGTS FAIBLE
8	(flexor digitorum superficialis et profundis)	INCOMPLETE pour l'INDEX
9	Absence de muscles intrinsèques	FLEXION DES DOIGTS COMPLETE (y compris le pouce)
10	Exceptions	

						_									
	BR	ECRL	ECRB	PT	FCR	EDC	EPL	FDP	FPL						
$\mathbf{G} 0$															
			_ ~ ~ -												
$\sim$ 1	BR	<b>ECRL</b>	ECRB	PT	FCR	EDC	EPL	FDP	FPL						
<b>G</b> 1	ECRB					ténodèse	ténodèse		ténodèse						
	BR	<b>ECRL</b>	ECRB	PT	FCR	EDC	EPL	FDP	FPL						
<b>G</b> 2	FDP ou FPL					ténodèse	ténodèse		ténodèse						
$C_{2}$															
<b>G</b> 3	IINIE		DO	VICE	CL	IIDI	IDC	16	$\setminus$ $\square$						
	UNE REPONSE CHIRURGICALE														
GA	OIVL	_   \ L													
<b>G</b> 4	OIVL							. •.							
Н	OIVL							. •.							
G 4 G 5	OIVL		STA												
G 5	BR							FDP	FPL						
Н			STA	ND.	ARI	DISE	Ε		_						
G 5	BR	ECRL	STA	ND.	ARI	DISE	EPL		_						
G 5	BR Lasso de Z	ECRL FDP	STA ECRB	ND PT FPL	AR[	OISE EDC	EPL ténodèse	FDP	FPL						
G 5 G 6	BR Lasso de Z BR	ECRL FDP ECRL	STA ECRB	PT FPL PT	AR[	OISE EDC	EPL ténodèse	FDP	FPL						
G 5	BR Lasso de Z BR Lasso de Z	ECRL FDP ECRL FDP	STA  ECRB	PT FPL PT FPL	AR[ FCR	DISE EDC	EPL ténodèse EPL	FDP FDP	FPL FPL						
G 5 G 6 G 7 G 8	BR Lasso de Z BR Lasso de Z BR	ECRL FDP ECRL FDP	STA  ECRB	PT FPL PT FPL PT	AR[ FCR	DISE EDC	EPL ténodèse EPL	FDP FDP	FPL FPL						
G 5 G 6	BR Lasso de Z  BR Lasso de Z  BR Lasso de Z	ECRL FDP ECRL FDP ECRL	STA ECRB ECRB	PT FPL PT FPL PT FPL	AR[ FCR FCR	DISE EDC EDC	EPL ténodèse EPL EPL	FDP FDP	FPL FPL						

#### Le respect des critères d'éligibilité

#### Statut orthopédique optimal

**Epaule**: Libre notamment en Rotation Latérale

■ **A-B**: Prono supination libre

■ **Poignet**: Flexion dorsale/palmaire libres

**■** Coude : Tolérance : flexum ≤ 10-15°

■ Main : ouverture de la 1ère commissure

**Tolérance: flexum des métacarpo-phalangiennes ≤10°** 





#### Le respect des critères d'éligibilité

#### Stabilité neurologique

6 mois sans modification du testing



#### Stabilité médicale

**Cutanée Urinaire** 

#### Le respect des critères d'éligibilité

#### Maturité fonctionnelle

#### Stahilité nsychologique

-Démystifier et Expliquer

mais ne pas décourager

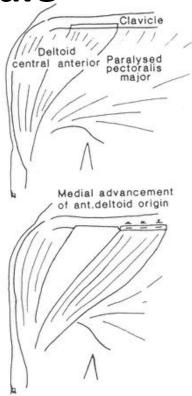
- -Savoir intervenir au bon moment
- -Savoir débuter du bon côté

#### Information complète

# Le respect d'une logique fonctionnelle proximo-distale

 Pas de chirurgie du coude sans stabilisation antérieure de l'épaule





Intervention de Buntine



# Le respect d'une logique fonctionnelle proximo-distale

 Pas de chirurgie utile de la main sans restauration préalable du coude

 Pas de chirurgie utile de la main sans restauration préalable de l'extension du poignet

# La respect de certains gardes fous et/ou limites

- Une ténodèse d'ouverture de qualité vaut mieux qu'une transfert d'ouverture actif moyen
- Pas de restauration d'une ouverture active si absence de FCR
- Un muscle « donneur » est un muscle au moins côté à 4/5 MRC sauf ...
- Comprendre qu'un transfert « croisé » d'un muscle donneur peut perdre de la course

# Savoir aborder un groupe 3 avec prudence

Groupe	Muscles (≥ 4 MRC)	Fonction
0	Pas de muscles actifs au-dessous du coude	Flexion du coude faible et supination de l'avant-bras
(	Brachioradialis	Flexion du coude
2	+ ECRL (extensor carpi radialis longus)	Extension du poignet
3	+ ECRB (extensor carpi radialis brevis)	Extension forte du poignet
4	+ PT (pronator teres)	Pronation de l'avant-bras
5	+ FCR (flexor carpi radialis)	Flexion du poignet
6	+ EDC (extensor digitorum communis)	Extension des doigts
7	+ EPL (extensor policis longus)	Extension du pouce
8	+ FDS et FDP (flexor digitorum superficialis et profundis)	Flexion des doigts faible, incomplète pour l'index
9	Absence de muscles intrinsèques	Flexion des doigts complète (y compris le pouce)
10	Exceptions	

Méthode peropératoire (chirurgicale) Test de Curtis (1974)	Méthodes préopératoire (clinique) Test de Mohammed (1992)
Étude peropératoire de la force contractile de chacun des ECR par suspension à un système de poulie de poids sur chacun d'eux	Étude préopératoire de l'extension du poignet, coude étendu ou semi-fléchi pour l'ECRL et coude fléchi pour l'ECRB
Le muscle est coté à 4 s'il soulève un poids de 5 kg	Lorsque ECRL et ECRB sont réellement cotés à 5/5 tous les deux, l'extension contre résistance se fait sans inclinaison latérale et une gouttière entre les deux insertions tendineuses se dessine et est palpable

# UN GROUPE 3 DOUTEUX sans certitude sur la force de l'ECRB doit être considéré comme un groupe 2

Lorsque l'ECRL est prévalent et l'ECRB absent ou faible, l'extension se fait au prix d'une inclinaison radiale

## Savoir aborder un transfert tendineux avec engagement et circonspection



#### Une préparation préopératoire optimale

- Renforcement
  - du ou des muscles moteurs
  - du ou des muscles relais
  - du ou des muscles stabilisateurs
- Lutte contre les raideurs articulaires
- Sollicitation d'une activité synergique de certains muscles
- Sollicitation d'une activité dissociée de certains muscles
- Confection et mise à disposition d'orthèses (utilisée en postop, simulation, posture)

#### Une préparation préopératoire optimale

- Lutte contre les phénomènes parasites
  - Spasticité, Spasmes et Douleurs neuropathiques
  - Douleurs articulaires

Amélioration de l'adaptation posturale

# Protocole d'immobilisation, de protection et de rééducation

Chirurgie de restauration de l'extension du coude

Transfert du Deltoïdus Post Triceps



ne			(	Coude
Semaine	Orthèse utilisée	Epaule	Position	Gain d'amplitude en flexion
	Orthèse thoraco-brachiale			
1		Abduction 45-60°	olète	<b>0</b> °
2	ou Orthèse de membre supérieur	± rétropulsion ± rotation externe	sion complète	<b>0</b> °
3		Elévation antérieure interdite	Extension	<b>0</b> °

Semaine	Orthèse utilisée			Hors rééducation	Rééducation
4			A al ala4:		15 à 20°
F	AUTEUIL	ROULANT MA	NUEL ET	TRANSI	FERTS
	AI	PARTIR DE LA		MAIN	
6	Orthèse de	9	autorisées	Secteur de	45 à 60°
7	coude à verrou, articulée		Elévation antérieure	flexion autorisé	60 à 80°
8	articulee		interdite	autorise	75 à 95°
9					
10	Pas d'orthèse		libre	lib	re



9

# Travail de renforcement du neotriceps



Travail de co-contractions musculature antérieure de l'épaule/neotriceps





Protocole d'immobilisation, de protection et de rééducation après chirurgie de la main

Exemple de la restauration de la fermeture des doigts

Sem	Immobilisation	Mobilisation articulaire	tendino-musculaire en position de protection du ou des transferts tendineux
1 2 3	Résine brachio-anti-brachio- palmaire poignet et MP en position de protection du ou des transferts tendineux	Mobilisation passive des IP (MP en flexion maximale)	Dynamisation précoce du transplant en isométrique
4	Résine ou orthèse antibrachio-palmaire poignet et MP en position de protection du ou des transferts tendineux	Mobilisation  passive des MP en  position de  protection du ou des  transferts tendineux	Dynamisation du transplant en actif aidé   Output  Out

**Activation du transfert** 

6	Orthèse anti-brachio- palmaire poignet en position neutre	poignet en position de protection du ou des transferts tendineux	Dynamisation du transplant en actif ± effet ténodèse
7	Orthèse de protection des MP poignet libre ± protection de la TM si arthrodèse		Dynamisation du transplant en actif ± effet ténodèse ± SEF  Renforcement de la flexion
8	Poignet libre ± protection de la TM si arthrodèse		dorsale du poignet  Activation de la flexion palmaire du poignet
9	Poignet et doigts libres		Dynamisation du transplant en actif contre résistance

**Mobilisation des MP et du** 



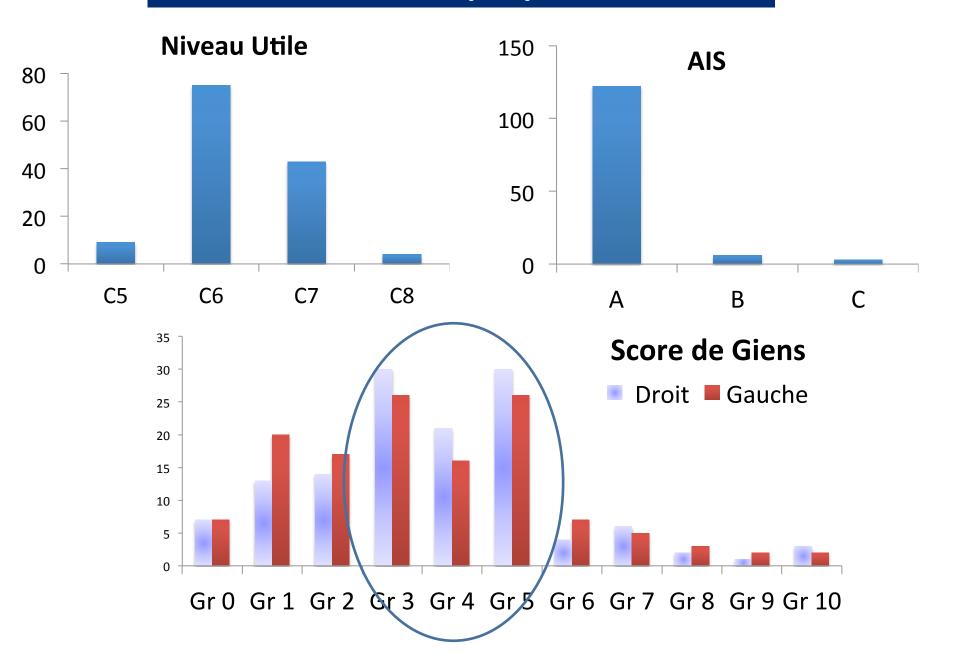
#### Retour d'expérience

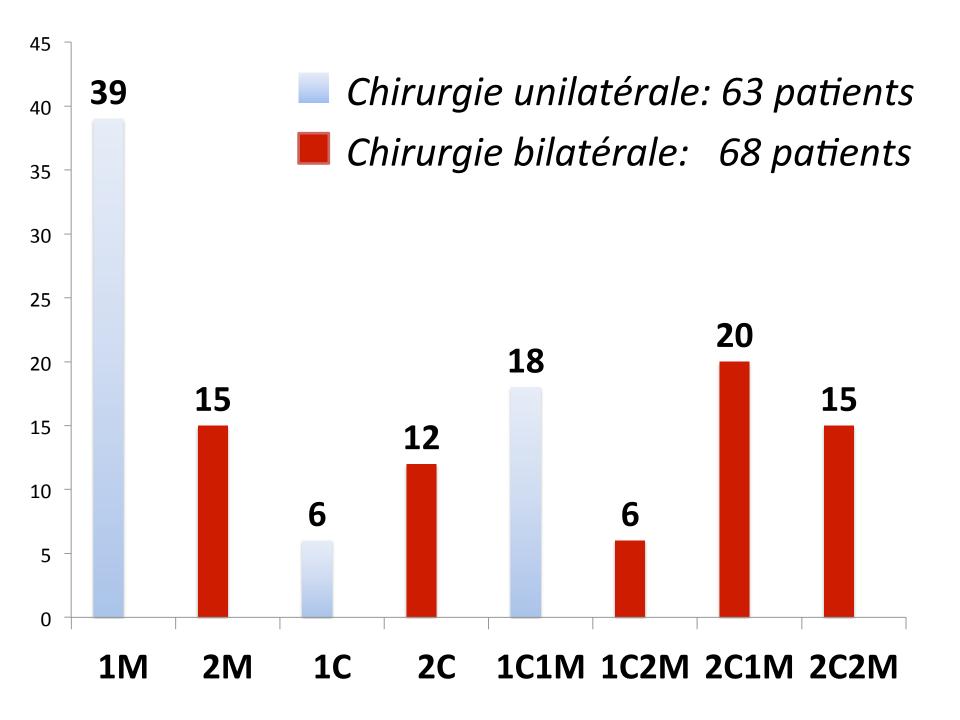
131 tétraplégiques (110 H et 21 F)

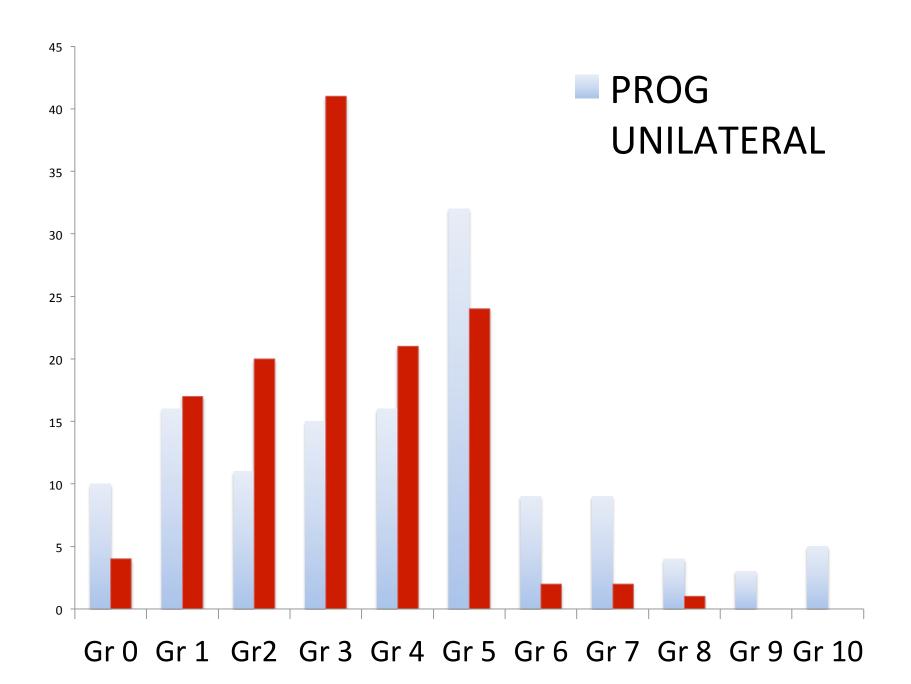
Age opératoire: 32.4 ans ± 10.9 (17-65)

Délai opératoire: 6 ans ± 5.8 (0.7 – 30)

#### Profil de la population

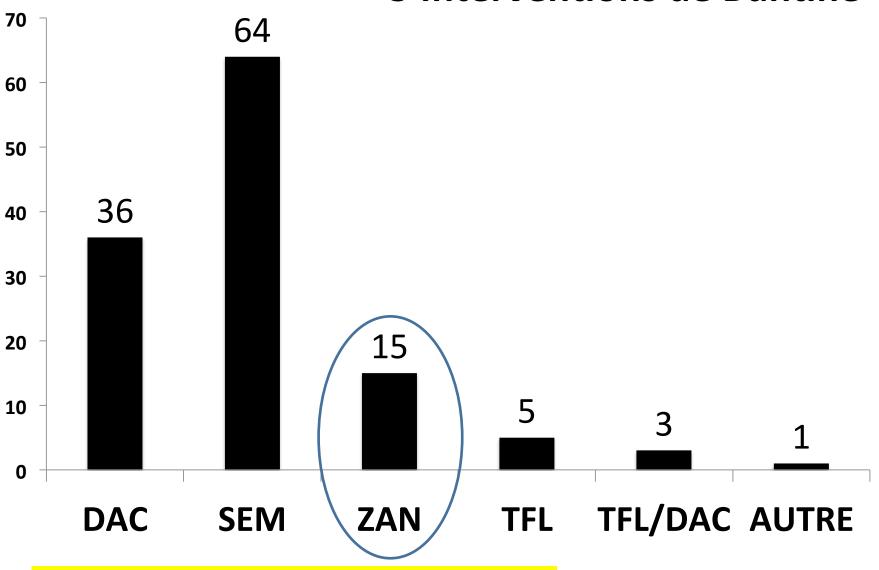






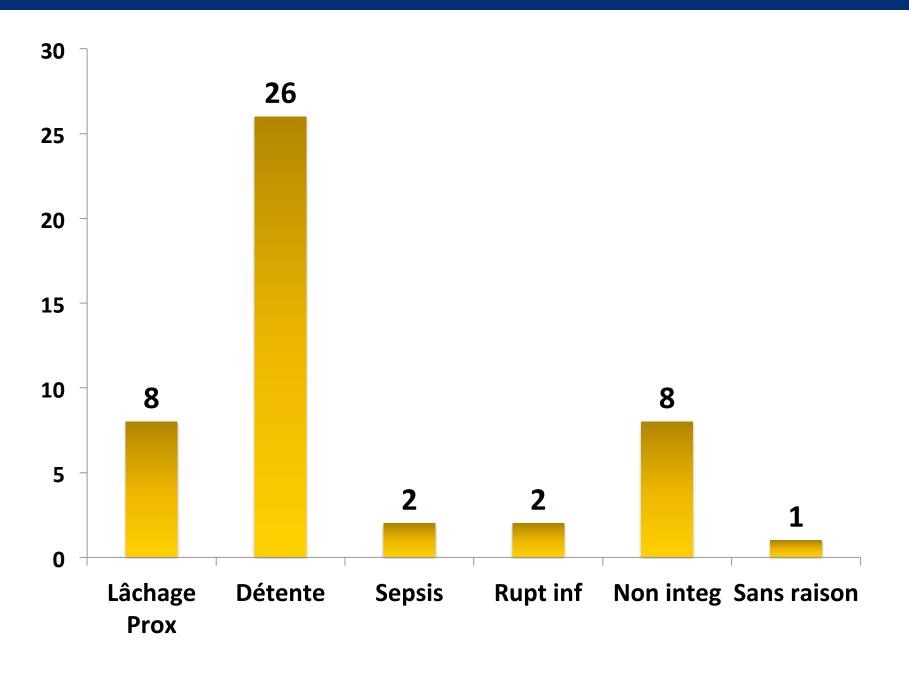
Chirurgie du coude			
Nombre de coudes opérés	124		
Complications Locales	1		
Complications Générales	4		
Complications Spécifiques	47		

#### 5 Interventions de Buntine



Cotation MRC moyenne:  $3 \pm 1.3$  (0 -4)

#### INCIDENTS ET COMPLICATIONS DE LA CHIRURGIE DU COUDE



#### Reprise chirurgicale: 28 cas

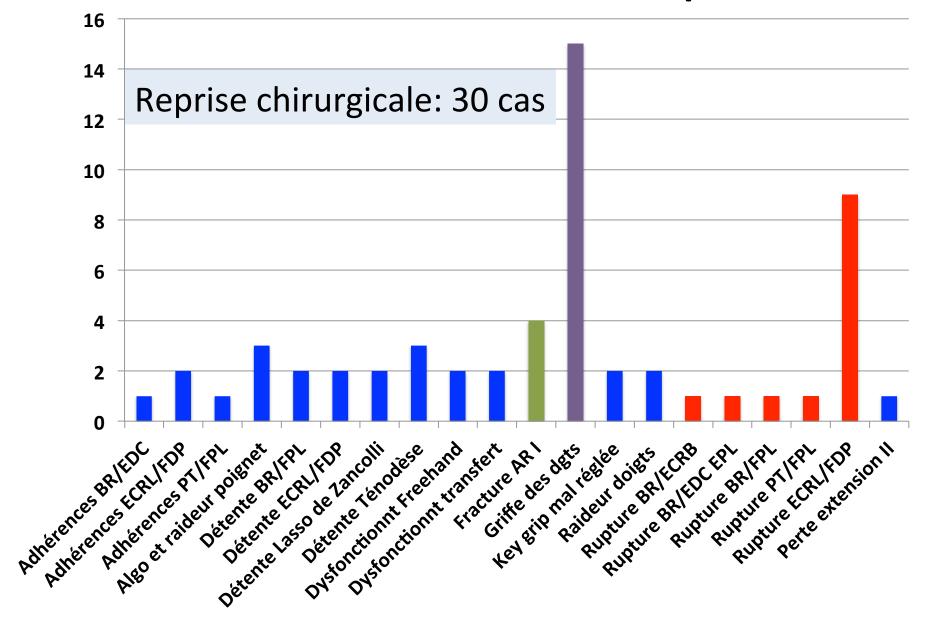
#### Coude Droit Coude Gauche

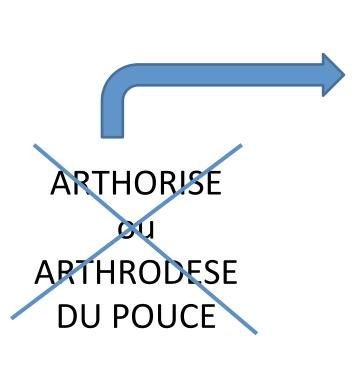
MRC
Moy
3,0
Max
4,0
Min
0,0
ET
1,3
C25
3

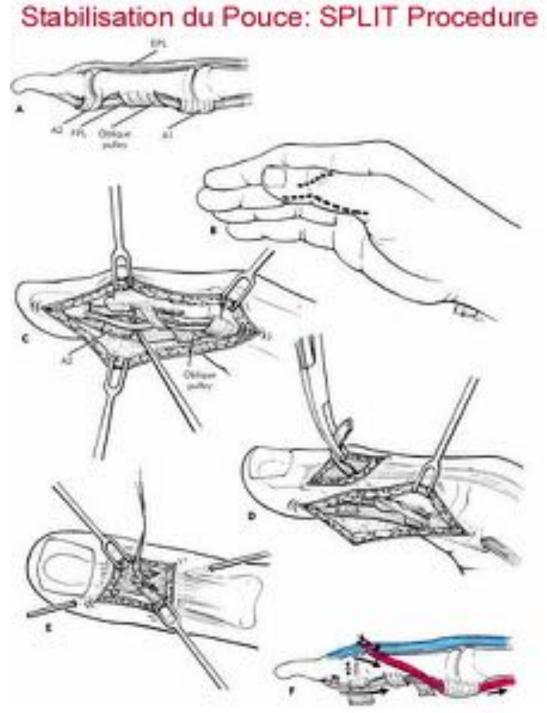
MRC	
Moy	
3,0	
Max	
4,0	
Min	
0,0	
ET	
1,4	
C25	
2,25	

# Chirurgie de la main Nombre de mains opérés Complications Locales Complications Générales Complications Spécifiques 55

#### Effets "indésirables" ou complications









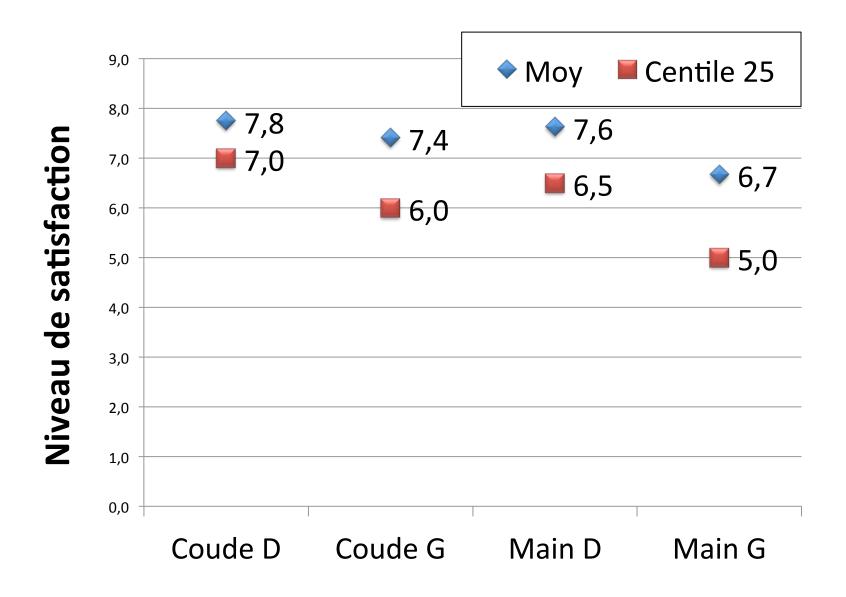
## Evaluation

Satisfaction catégorielle

78 patients tétraplégiques sur 131

Age moyen lors de l'évaluation: 40 ± 12 (E:19 - 66)

Recul moyen/âge opératoire:  $9 \pm 6$  (E:1-23)



#### Echelle des Capacités Motrices ECM

Nom	: B Prénom: S Dates:	28/09 réop	31/01/12 postop	Ergothérapeute:
TRA	NSFERTS	·	•	
1	Mettre ses jambes sur un plan situé au niveau de l'assise du fauteuil roulant	5	5	Echelle de cotation pour les items 1 à 15
2	Se transférer du plan au fauteuil roulant et du fauteuil roulant au plan, jambes pendantes et/ou jambes allongées	5	5	<ul><li>5: ni aide humaine ni aide technique</li><li>4: aide technique exclusive</li><li>3: surveillance humaine avec ou sans aide technique</li></ul>
POS	ITIONNEMENT SUR PLAN DE BOBATH			2: aide humaine partielle
3	Déplacer latéralement le bassin, en position assise, membres inférieurs allonge	és 5	5	1: aide humaine exclusive Se référer aux instructions
4	Se mettre en tailleur	5	5	
5	Se retourner, sur le plan, de la position ventrale ou latérale à la position dorsale et inversement	5	5	Remarques: en post opératoire, douleur
6	Passer de la position allongée sur le dos à la position assise au bord du plan	5	5	récurrente au niveau du poignet et de l'éminence thénar.
POS	ITIONNEMENT AU FAUTEUIL ROULANT			Déficit d'extension du poignet.
7	Déplacer les fesses en avant et en arrière	5	5	
8	Décoller les fesses de l'assise	5	5	
9	Croiser les jambes	5	5	
10	Positionner ses pieds sur les repose-pieds	5	5	
11	Se redresser depuis une position penchée en avant, aidé des membres supérieurs	5	5	
DEA	MBULATION			Echelle de cotation uniquement pour les items 16
en fa	uteuil roulant manuel			et 17 5: possible avec joystick standard sans orthèse de
12	Se déplacer en terrain plat	5	5	maintien du poignet
13	Mettre et enlever les accoudoirs ou protège-vêtements	5		4: possible avec joystick standard avec orthèse de
14	Mettre et enlever les freins	5	5	maintien du poignet ou possible avec joystick adapté
15	Se mettre sur les 2 roues arrière et maintenir l'équilibre	5	5	et/ou orthèse de maintien du poignet 3: possible avec joystick adapté ou standard mais
en fa	uteuil roulant électrique		support pour l'avant-bras	
16	Se déplacer en terrain plat	5	5	2: possible avec commande ou contacteur à la tête
17	Utiliser les commandes	5	5	(quelque soit la modalité) 1: impossible
	Score total: A	85	85	Se référer aux instructions
	-			

	ON	Pré-opératoire F				ost-opératoire						
Patient	(e) en fauteu	II roulant	D	ute: 1	15/05	111	1	Date:	22/9	h12		
18	→ côté droi				/ - 1	2				2	Echelle de cotation: 2 réals 1 non réalisé	
19	côté gau					2				2		
Score total aptitudes d'exp			plor	atio	n: B	4				4		
APTITUDES MOTRICES DE PREHENSION Patient(e) en fauteuil roulant			Prá- opératoira				00	Post- opiratoire			CY ST	
1,000	Types de préhension	Objets "étalon"	ATTRAPER	TENH	LACHER	Score per type o	ATTRAPER	TENR	LACHER	Score par type di prehension		
-MAW DR	опе	•						-			No. of Concession, Name of Street, or other Party of Street, or other	
20	Grasp	GWWDW	-4	4	4.	12	- 2	4	4.	111		
21		344/869	2	2	2	1.5	2	4	4	10	And the second	
22		swelle & journ	-4	4	4	12	A	4	4	12	The second second	
23	3	999	2	2	3	3	-6	4	4	12	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH	
24		fourshabe	2	2	4	9	4	4	4	12		
25	Key grip	of occided	4	4	4	12	4.	4	4	12	THE REAL PROPERTY OF THE PARTY	
Score total	apritudes mot	ices main dro	offer 6	c_		60				60		
26	Grasp	consts	14	4	14	112	10	4	4.	12		
27		DOUBER	2	2	2		2	2	2			
26	_	Carte 8 (400F)	14	4	4	12	4	4	4	42	The second	
29		styte.	4	4	4	12	4	4	4	12	25.57	
30	10	Nurshelle	2	2	2	-	2	2	2	- 6	7 - 100	
31	Key grip	ONNORM.	4	4	4	12	4	4	4	42		
And the Person of the Person of	aptitudes mot	ices main gar	ethe	0		80				.60		
			90	12								
Echete de colution ATTRAPER		Echele de cotation TEMR						Edvelle de cotetion LACHER				
sweet une soule main		4 swec une seule main sans										
gang compensation		compensation						4 avec une soule main gang compensation				
izras. compensation(pronation ou supmation)		3 since une soule main <u>piece</u> compensation(pronation by supmation)						Slaves une seule main gyes compensation(pronation o supmation)				
2 avec aide buccale ou de l'autre main ou de l'envronnement		2 avec arde de l'autre main ou de l'environnement						2 avec arde buccale ou de l'autre main ou de l'environnement				
1:7objet ne peut être		established and the same						40	A State of the Land State State St			

1 flobjet ne peut être lâchë

217

5 / objet ne peut être tonu

SCORE TOTAL A+B+C+D 200

Score min: 55
Score max: 233

#### 67 PATIENTS SUR 131

Recul évolutif	< 5 ans	≥ 5 ans
Nombre de patients	27 patients	40 patients
Score moyen ECM (/233)	158	158
Ecart type	38	48
Min	90	55
Max	219	229

#### Conclusion

Pérennité des résultats même si quelques

complications s'invitant dans la parcours

### "If you have nothing, a little is a lot" (Sterling Bunnel)

- Importance d'une information préalable la plus complète possible -> encore trop de malentendus sur les attentes
- Importance d'un soutien psychologique pendant la rééducation postopératoire